



AUSLEGESCHRIFT

1 188 517

Deutsche Kl.: 87 a - 13

Nummer: 1 188 517

Aktenzeichen: B 43059 I c/87 a

Anmeldetag: 9. Januar 1957

Auslegungstag: 4. März 1965

1

Die Erfindung bezieht sich auf ein motorisch angetriebenes Drehschlaggerät, insbesondere Elektroschrauber, das zwischen seinem mit der Werkzeugspindel verbundenen, die Abtriebswelle einer Drehschlagkupplung darstellenden drehbaren Amboß und der zu ihm gleichachsig angeordneten, mit der Motorwelle getrieblich verbundenen Antriebswelle der Drehschlagkupplung einen mit dem Amboß über Schlagklauen kuppelbaren, als drehbare Schwungmasse ausgebildeten Hammer aufweist, der nach Überschreiten eines vorgegebenen Drehmoments vor jedem Drehschlag hinter der Antriebswelle unter gleichzeitigem Spannen einer Feder zurückgehalten wird, nach Lösen der Klauenverbindung unter Entspannen der Feder stark beschleunigt nachläuft und mit dem Amboß wieder gekuppelt wird, wobei zwischen der Antriebswelle und dem Getriebe ein drehelastisches Übertragungsglied vorgesehen ist.

Es sind bereits Drehschlaggeräte dieser Art bekanntgeworden, bei denen zur Schonung des Getriebes gegenüber den vor und beim Spannen der Drehschlagfeder entstehenden Massenkräften drehelastische Glieder zwischen dem Getriebe und der Antriebswelle des Hammers vorgesehen sind. Diese drehelastischen Glieder bestehen aus zwei schalenförmigen Teilen und einem dazwischen liegenden, scheibenförmigen Mitnehmer sowie aus zwei ringförmig in die Schalen eingelegten Schraubenfedern, von denen sich jede gegen ihre Kupplungsschale und den gemeinsamen Mitnehmer abstützt. Derartige federelastische Kupplungsglieder ergeben nicht nur eine im allgemeinen unerwünschte Vergrößerung der axialen Baulänge des Schlaggerätes, sondern bringen auch den Nachteil mit sich, daß eine der beiden durch das Eindrehmoment belasteten Schraubenfedern eine in unbelastetem Zustand nicht vorhandene Unwucht ergibt, die bei den für einen raschen Eindrehvorgang noch nicht auf ihre Druckfläche aufgelaufener Schrauben erforderlichen hohen Drehzahlen zur Folge haben kann, daß die verwendete Schraubenzieherklinge aus dem Schraubenschlitz wegrutscht und zu Beschädigungen oder Unfällen führt.

Es ist auch bereits bekannt, zur Begrenzung der Drehschlagenergie von Drehschlaggeräten der eingangs beschriebenen Art einen Drehfederstab zwischen dem Amboß und dem Schraubwerkzeug zu verwenden. Solche Drehfederstäbe müssen eine möglichst niedrige Federungskennziffer haben und daher auch bei geringem Schaftdurchmesser eine große, der Verdrehung ausgesetzte Länge aufweisen.

Motorisch angetriebenes Drehschlaggerät

Anmelder:

Robert Bosch G. m. b. H.,
Stuttgart W, Breitscheidstr. 4

Als Erfinder benannt:

Willy Schwenk, Ludwigsburg

2

Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, eine unwuchtfreie Anordnung unter Verwendung eines drehelastischen Übertragungsgliedes zwischen Getriebe und Schlagwerk zu schaffen, bei welcher die Baulänge des Schlaggerätes nicht vergrößert wird.

Diese Aufgabe läßt sich erfindungsgemäß dadurch lösen, daß als drehelastisches Übertragungsglied in an sich bekannter Weise ein Drehfederstab vorgesehen ist, der mit seinem einen Ende in eine Innenverzahnung in der Nabe des letzten Getrieberades und mit seinem anderen Ende in eine Innenverzahnung der als Hohlwelle ausgebildeten Antriebswelle eingreift, wobei ein rohrförmiger, eine Fortsetzung der Nabe des letzten Getrieberades bildender Ansatz zur Lagerung des getriebeseitigen Endabschnittes der Antriebswelle dient.

Auf diese Weise ergibt sich auch bei einer verhältnismäßig großen Länge des Drehfederstabes eine brauchbare Baulänge des Schlaggerätes, wobei es sich für eine lange Lebensdauer der den schlagartigen Belastungen ausgesetzten Antriebsglieder des Hammers als vorteilhaft erweist, daß der axiale Abstand der Eingriffszone und der Lagerstelle des letzten Getrieberades einerseits sowie der axiale Abstand zwischen der Eingriffszone des Drehfederstabes in der Antriebswelle und deren Lagerstelle auf dem Ansatz klein gehalten werden kann.

In der Zeichnung ist als Ausführungsbeispiel der Erfindung ein elektromotorisch angetriebener Drehschlagschrauber teilweise in der Ansicht und teilweise im Längsschnitt dargestellt.

Der Drehschlagschrauber wird durch einen im Motorgehäuse 10 untergebrachten Elektromotor angetrieben und enthält in seinem Schlagwerksgehäuse 13 eine Drehschlagkupplung mit einem die Abtriebswelle der Kupplung bildenden, drehbaren Amboß 29. Gleichachsig zum Amboß ist eine getrieblich mit dem Ankerritzel 14 des Motors verbundene Antriebswelle 32 angeordnet, auf der ein mit dem Am-

boß 29 über Schlagklauen 27, 28, 30 und 31 kuppelbarer, als Schwungmasse ausgebildeter Hammer 26 in begrenztem Umfang gegenüber der Antriebswelle drehbar und axial verschiebbar geführt ist mit Hilfe zweier Kupplungskugeln 34, von denen jede in eine von zwei V-förmigen Nuten 35 eingreift, die in die Mantelfläche der Antriebswelle eingeschnitten sind.

Wenn zum Anziehen einer nicht dargestellten Schraubverbindung ein genügender Längsdruck auf den Amboß 29 ausgeübt und dieser über die Klauen 27, 28, 30, 31 mit dem umlaufenden Hammer 26 gekuppelt wird, stellt eine gleichachsige zur Antriebswelle 32 angeordnete, unter Vorspannung stehende Druckfeder 33 eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Antriebswelle und dem Hammer 26 über die Kupplungskugeln 34 sicher. Sobald das Gegen-drehmoment an der Schraubverbindung einen durch die Steigung der Nut 35 und die Vorspannung der Feder 33 festgelegten Wert erreicht, bleibt der Hammer 26 hinter der sich weiterdrehenden Antriebswelle 32 zurück und wird unter gleichzeitigem Spannen der Feder 33 so weit gegen das Getriebe hin verschoben, bis seine Klauen 27 und 28 sich aus ihrer Verbindung mit den Amboßklauen lösen, über diese hinweggleiten und schließlich gestatten, daß die Feder 33 unter starker Drehbeschleunigung in den Nuten 35 den Hammer in seine Ausgangslage zurückführt, wobei der Hammer 26 erneut mit dem Amboß 29 gekuppelt wird und seine Drehenergie auf diesen in Form eines heftigen Drehschlages abgibt. Der Amboß zieht bei jedem Drehschlag die Schraubverbindung stärker an, wobei die Drehschlagenergie sich über den jeweiligen Drehwinkel aufbraucht.

Da das Getriebe infolge der Schwungmasse des nicht dargestellten Motorankers bei jedem Drehschlag der Kupplung erheblichen Stoßbelastungen ausgesetzt ist, die zur raschen Zerstörung des Getriebes führen könnten, ist zwischen der Antriebswelle 32 und dem Getriebe ein Drehfederstab 50 vorgesehen. Mit einem seiner beiden verzahnten Endabschnitte greift der Drehfederstab in die Innenverzahnung der als Hohlwelle ausgebildeten Antriebswelle 32 ein. Sein anderes Ende steckt zur Erzielung einer kurzen Baulänge des Schlagwerkes in die Innenverzahnung der Nabe 21 des letzten Getrieberades 20. Die Nabe 21 weist außerdem einen

rohrförmigen Ansatz 23 auf, der zur getriebeseitigen Lagerung der Antriebswelle 32 dient. Hierdurch wird ein nur sehr kleiner axialer Abstand zwischen der Eingriffszone des Zahnrades 20 sowie der Eingriffszone des Drehfederstabes 50 im Zahnrad 20 und der Lagerstelle der Nabe 21 erzielt und daher das Auftreten hoher Biegemomente verhindert. Darüber hinaus stellt der Ansatz 23 eine genaue Führung der Antriebswelle 32 sicher.

Patentanspruch:

Motorisch angetriebenes Drehschlaggerät, insbesondere Elektroschrauber, das zwischen seinem mit der Werkzeugspindel verbundenen, die Abtriebswelle einer Drehschlagkupplung darstellenden drehbaren Amboß und der zu ihm gleichachsigen angeordneten, mit der Motorwelle getrieblich verbundenen Antriebswelle der Drehschlagkupplung einen mit dem Amboß über Schlagklauen kuppelbaren, als drehbare Schwungmasse ausgebildeten Hammer aufweist, der nach Überschreiten eines vorgegebenen Drehmoments vor jedem Drehschlag hinter der Antriebswelle unter gleichzeitigem Spannen einer Feder zurückgehalten wird, nach Lösen der Klauenverbindung unter Entspannen der Feder stark beschleunigt nachläuft und mit dem Amboß wieder gekuppelt wird, wobei zwischen der Antriebswelle und dem Getriebe ein drehelastisches Übertragungsglied vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß als drehelastisches Übertragungsglied in an sich bekannter Weise ein Drehfederstab (50) vorgesehen ist, der mit seinem einen Ende in eine Innenverzahnung in der Nabe (21) des letzten Getrieberades (20) und mit seinem anderen Ende in eine Innenverzahnung der als Hohlwelle ausgebildeten Antriebswelle (32) eingreift, wobei ein rohrförmiger, eine Fortsetzung der Nabe (21) des letzten Getrieberades bildender Ansatz (23) zur Lagerung des getriebeseitigen Endabschnittes der Antriebswelle (32) dient.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 667 436;
schweizerische Patentschrift Nr. 315 966;
USA.-Patentschriften Nr. 2 583 147, 2 733 621.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

